



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.12.2000 Patentblatt 2000/49**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B60K 41/02**

(21) Anmeldenummer: **00106512.7**

(22) Anmeldetag: **25.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Böhm, Andreas**  
**30974 Wennigsen (DE)**  
• **Wistrach, Michael**  
**38102 Braunschweig (DE)**

(30) Priorität: **05.06.1999 DE 19925758**

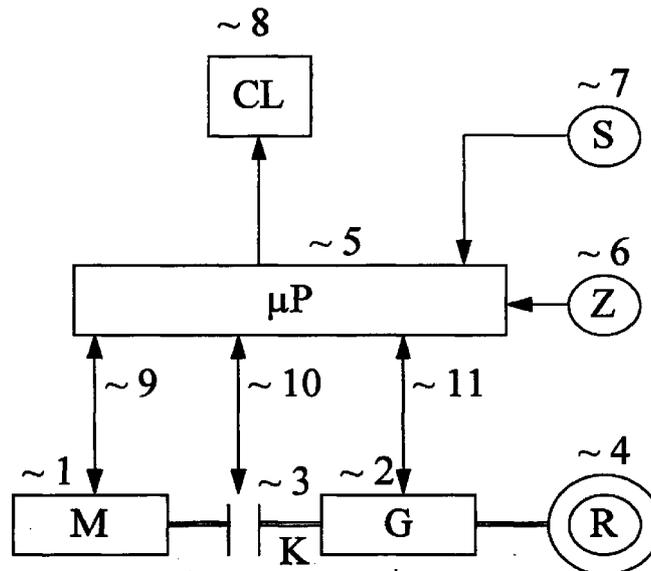
(74) Vertreter: **Schrödter, Manfred**  
**WABCO GmbH & Co. OHG,**  
**Postfach 91 12 62**  
**30432 Hannover (DE)**

(71) Anmelder: **WABCO GmbH & Co. OHG**  
**30453 Hannover (DE)**

(54) **Gangschaltung für Kraftfahrzeuge**

(57) Es wird eine halbautomatische Gangschaltung für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Nutzfahrzeuge mit Dieselmotor, vorgeschlagen. Um zu verhindern, daß der Fahrer irrtümlich mit geschlossener Kupplung (3) und eingelegtem Gang den Motor (1) anläßt, wird nach dem Einschalten der Zündung (vorglühen) vor dem Anlassen des Motors (1) der Fahrer durch ein Warnsignal aufgefordert, die Kupplung zu treten. Wahlweise

wird von einer Getriebesteuer-Elektronik (5) automatisch geprüft, ob das Getriebe (2) in der Neutralstellung steht, oder die Kupplung (3) betätigt (gelöst) ist. Falls das Getriebe (2) nicht in der Neutralstellung steht oder die Kupplung (3) nicht betätigt ist, wird ein Signalgeber (8) angesteuert, welcher den Fahrer auffordert, die Kupplung (3) zu betätigen.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine halbautomatische Gangschaltung für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Nutzfahrzeuge mit Dieselmotor gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Kraftfahrzeuge mit Dieselmotor werden bekanntlich so gestartet, daß der Zündschlüssel zunächst in eine Vorglüh-Stellung geschaltet wird. Dann muß eine bestimmte Zeit abgewartet werden, bis der Vorglüh-Vorgang abgeschlossen ist. Anschließend kann der Schlüssel weitergedreht werden, wodurch der elektrische Anlasser des Motors eingeschaltet wird. Durch diesen Startvorgang wird der Dieselmotor in Gang gesetzt und läuft anschließend mit Leerlaufdrehzahl weiter. Bei manchen Fahrzeugen wird der Anlasser auch nicht durch den Zündschlüssel, sondern durch einen besonderen Knopf betätigt.

**[0003]** Unter einer halbautomatischen Gangschaltung wird hier eine Gangschaltung verstanden, bei der noch eine vom Fahrer zu betätigende Kupplung vorhanden ist. Die Gänge werden mit einem elektrischen Geber eingelegt bzw. vorgewählt. Der Geber kann z. B. als Schritt-Schalter ausgebildet sein. Zwischen Geber und Getriebe ist keine mechanische Verbindung mehr vorhanden. Die Übermittlung der Schaltsignale erfolgt statt dessen über elektrische Leitungen ("shift by wire"). Der Fahrer erhält durch den Geber keine unmittelbare Information darüber, ob gerade ein Gang eingelegt ist.

**[0004]** Bei dem geschilderten Anlaßvorgang ist es nun unbedingt nötig, daß entweder das Getriebe in der Neutralstellung steht, oder die Kupplung getreten (d. h. gelöst) ist. Wenn nämlich irrtümlicherweise beim Startvorgang des Motors die Hauptkupplung geschlossen ist und gleichzeitig ein Gang eingelegt ist, besteht die Gefahr, daß das Fahrzeug sich sprunghaft in Bewegung setzt, der Motor abgewürgt wird, oder das Getriebe beschädigt wird.

**[0005]** Eine Gefahr, daß ein Fahrer Kupplungsstellung und Getriebestellung vor dem Motorstart nicht nochmals kontrolliert, besteht besonders bei Fahrzeugen mit einem halbautomatischen Getriebe (SBW = shift by wire).

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den oben beschriebenen gefährlichen Fahrzustand möglichst zu vermeiden.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch die in den Patentansprüchen 1 und 2 enthaltene Erfindung gelöst. Die Unteransprüche enthalten zweckmäßige Weiterbildungen.

**[0008]** Durch die Ergänzung der halbautomatischen Gangschaltung mit dem erfindungsgemäßen Kupplungs-Signalgeber wird auch ein unaufmerksamer Fahrer nochmals dazu aufgefordert, vor dem Anlassen des Motors die Kupplung zu treten.

**[0009]** Es ist zwar bereits eine Getriebesteuerung mit einer Warnanzeige (Display) für den Zustand der Kupplung bekannt (EP 0 884 212 A1). Hier verfolgt die

Kupplungs-Anzeige jedoch einen anderen Zweck, und zwar wird der Fahrer hier davor gewarnt, daß die Hauptkupplung nicht richtig geschlossen ist.

**[0010]** Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dargestellt ist in schematischer Weise ein Blockschaltbild einer halbautomatischen Gangschaltung in einem Kraftfahrzeug.

**[0011]** Ein Motor (1) ist über eine Hauptkupplung (3) mit einem Getriebe (2) verbunden. Das Getriebe ist ausgangsseitig mit Antriebsrädern (4) verbunden.

**[0012]** Das Getriebe wird von einer Getriebesteuer-Elektronik (5) gesteuert. Die mit einem oder mehreren Mikroprozessoren ( $\mu$ P) ausgerüstete Getriebesteuer-Elektronik (5) erhält über eine Leitung (9) eine Information über die Drehzahl des Motors (1). Gegebenenfalls kann über die Leitung (9) auch die Drehzahl des Motors (1) beeinflußt werden. Über eine weitere Leitung (10) erhält die Getriebesteuer-Elektronik (5) eine Information über den Schaltzustand der Hauptkupplung (3). Es kann z. B. durch einen Taster (nicht dargestellt) ermittelt werden, ob die Kupplung (3) geschlossen oder geöffnet ist. Über eine weitere Leitung (11) erhält die Getriebesteuer-Elektronik (5) Informationen über den jeweiligen Schaltzustand des (fremdkraftgesteuerten) Getriebes (2). Über dieselbe Leitung (11) können dem Getriebe auch Schaltbefehle zugeführt werden. Weiter können über die Leitung (11) Eingangs- und Ausgangsdrehzahl des Getriebes (2) abgefühlt werden.

**[0013]** Die jeweilige Schaltstellung der Kupplung (3) kann anstatt mit einem (aufwendigen) extra Sensor auch über die Eingangs- und Ausgangsdrehzahlen der Kupplung (3) bestimmt werden. Die Kupplung (3) gilt dann als geschlossen, wenn beide Drehzahlen gleich sind. In diesem Fall kann die Stellung der Kupplung aber erst nach Anlauf des Motors geprüft werden.

**[0014]** Der Getriebesteuerung (5) wird weiter eine Information über die Stellung eines Zündschlüssels (6) zugeführt. Weiter ist die Getriebesteuer-Elektronik (5) mit einem Schaltbefehlsgeber (7) verbunden, durch welchen Gänge eingeschaltet oder vorgewählt werden können. Schließlich ist die Getriebesteuer-Elektronik (5) mit einem Signalgeber (8) verbunden.

**[0015]** Im einfachsten Fall funktioniert die erfindungsgemäße Gangschaltung so, daß nach dem Einschalten der Zündung (Zündschlüssel (6)) in jedem Fall der Signalgeber (8) angesteuert wird, wodurch der Fahrer stets aufgefordert wird, jetzt die Kupplung zu betätigen (zu lösen). Dies erfolgt unabhängig vom jeweiligen Zustand von Kupplung und Getriebe.

**[0016]** Wahlweise kann die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Gangschaltung auch so sein, daß in der Elektronik (5) nach dem Einschalten des Zündschlüssels (6) während des Vorglühens des Motors geprüft wird, ob das Getriebe (2) in der Neutralstellung steht, oder die Kupplung (3) betätigt, d. h. geöffnet ist. Falls dies nicht der Fall ist, wird der Signalgeber (8) angesteuert. Hierdurch wird ebenfalls der Fahrer aufgefordert, nach dem Einschalten der Zündung, aber vor

dem eigentlichen Starten des Motors (1), die Kupplung (3) zu betätigen. Dies erfolgt aber jetzt nur, wenn tatsächlich ein gefährlicher Zustand vorliegt.

**[0017]** Zweckmäßig wird der Signalgeber (8) als Display ausgeführt, wobei dieses ein nicht blinkendes "CL" (für Clutch) anzeigt. 5

**[0018]** Es ist aber natürlich auch möglich, eine Warnlampe, einen Warnton, oder ein blinkendes Display vorzusehen.

**[0019]** Die Warnung erlischt, sobald der Motor gestartet ist. 10

### Patentansprüche

1. Halbautomatische Gangschaltung für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Nutzfahrzeuge mit Dieselmotor (1), gekennzeichnet durch folgendes Merkmal: 15

Nach Einschalten der Zündung wird ein Signalgeber (8) angesteuert, der den Fahrer auffordert, vor dem Starten des Motors (1) die Kupplung zu betätigen. 20

2. Halbautomatische Gangschaltung für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Nutzfahrzeuge mit Dieselmotor (1), gekennzeichnet durch folgende Merkmale: 25

a) Nach Einschalten der Zündung wird von einer Getriebesteuer-Elektronik (5) geprüft, ob das Getriebe (2) in der Neutralstellung steht, oder ob die Kupplung (3) betätigt ist; 30

b) falls das Getriebe (2) nicht in der Neutralstellung steht, oder die Kupplung (3) nicht betätigt ist, wird ein Signalgeber (8) angesteuert, der den Fahrer auffordert, vor dem Starten des Motors (1) die Kupplung (3) zu betätigen. 35

3. Gangschaltung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalgeber (8) als Display ausgeführt ist. 40

4. Gangschaltung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Display ein nicht blinkendes "CL" anzeigt. 45

50

55

